

(12) NACH DEM VERtrag UBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES PATENTWESENS (PCT) VEROFFENTLICHTE INTERNATIONALE ANMELDUNG

(19) Weltorganisation für geistiges Eigentum  
Internationales Büro



(43) Internationales Veröffentlichungsdatum  
12. August 2004 (12.08.2004)

PCT

(10) Internationale Veröffentlichungsnummer  
WO 2004/068101 A3

(51) Internationale Patentklassifikation<sup>7</sup>: G01N 30/60

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/DE2004/000089

(22) Internationales Anmeldedatum:  
22. Januar 2004 (22.01.2004)

(25) Einreichungssprache: Deutsch

(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch

(30) Angaben zur Priorität:  
103 03 107.3 27. Januar 2003 (27.01.2003) DE

(71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme von US): SLS MICRO TECHNOLOGY GMBH [DE/DE]; Tempowerkring 17, 21079 Hamburg (DE).

(72) Erfinder; und

(75) Erfinder/Anmelder (nur für US): LEHMANN, Uwe [DE/DE]; Wildenbruchstrasse 5, 22587 Hamburg (DE).

GLAMPE, Oliver [DE/DE]; Balauerfohr 3, 23552 Lübeck (DE).

(74) Anwalt: POHL, Manfred; Kirchenhang 32 B, 21073 Hamburg (DE).

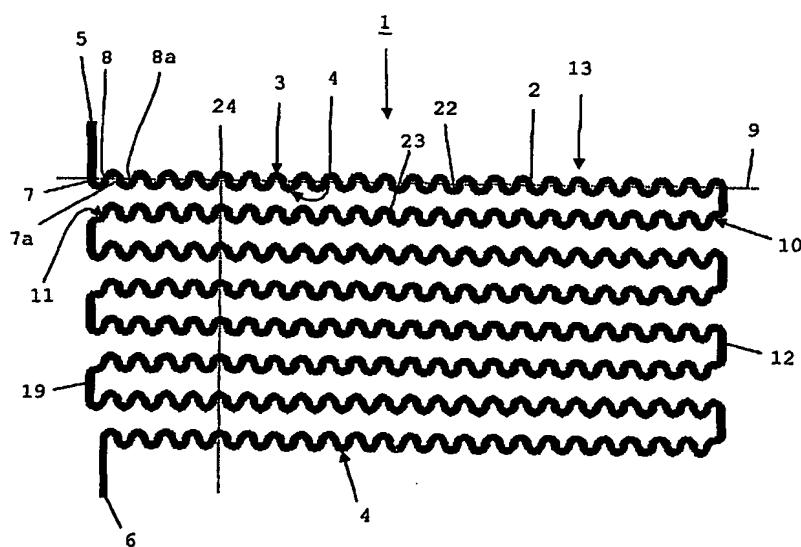
(81) Bestimmungsstaaten (soweit nicht anders angegeben, für jede verfügbare nationale Schutzrechtsart): AE, AG, AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NA, NI, NO, NZ, OM, PG, PH, PL, PT, RO, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, YU, ZA, ZM, ZW.

(84) Bestimmungsstaaten (soweit nicht anders angegeben, für jede verfügbare regionale Schutzrechtsart): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LS, MW, MZ, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), eurasisches (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), europäisches (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK,

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

(54) Title: SEPARATING COLUMN, ESPECIALLY FOR A MINIATURISED GAS CHROMATOGRAPH

(54) Bezeichnung: TRENNSÄULE, INSbesondere FÜR EINEN MINIATURISIERTEN GASCHROMATOGRAPHEN



(57) Abstract: The invention relates to a separating column, especially for a miniaturised gas chromatograph, in addition to a micro-chromatograph provided with one or more inventive separating column. The inventive separating column prevents the known racetrack effect and can therefore be produced in a simple and economical manner. The separating column (1) comprises a channel (2) for a flow of fluid having analysate molecules. The flow of fluid comprises counter flowing curves (3, 4) with turning points (7, 8), the average diameter of the channel (2) is greater than the length of the path traversed by an analysate molecule when diffused between two turning points (7, 7a; 8, 8a).

(57) Zusammenfassung: Die

vorliegende Erfindung betrifft eine Trennsäule, insbesondere für einen miniaturisierten Gaschromatographen, sowie einen Mikro-Chromatographen mit einer oder mehreren erfindungsgemäßen Trennsäulen. Die erfindungsgemäße Trennsäule vermeidet den sogenannten "Rennbahn"-Effekt und ist dabei einfach und kostengünstig in der Herstellung. Die Trennsäule (1) besitzt einen Kanal (2) für einen Fluidstrom mit Analysatmolekülen, der gegenläufige Krümmungen (3, 4) mit Wendepunkten (7, 8) aufweist, wobei der mittlere Durchmesser des Kanals (2) größer ist als die Strecke, die ein Analysatmolekül durch Diffusion auf seinem Weg zwischen zwei Wendepunkten (7, 7a; 8, 8a) zurücklegt.



EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IT, LU, MC, NL, PT, RO, SE, SI, SK, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

**Veröffentlicht:**

- mit internationalem Recherchenbericht
- vor Ablauf der für Änderungen der Ansprüche geltenden Frist; Veröffentlichung wird wiederholt, falls Änderungen eintreffen

**(88) Veröffentlichungsdatum des internationalen Recherchenberichts:** 16. Dezember 2004

*Zur Erklärung der Zweibuchstaben-Codes und der anderen Abkürzungen wird auf die Erklärungen ("Guidance Notes on Codes and Abbreviations") am Anfang jeder regulären Ausgabe der PCT-Gazette verwiesen.*

## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No  
PCT/DE2004/000089A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER  
IPC 7 G01N30/60

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

## B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)  
IPC 7 G01N

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the International search (name of data base and, where practical, search terms used)

EPO-Internal, WPI Data

## C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	WO 99/24828 A (PERKIN ELMER CORP) 20 May 1999 (1999-05-20) page 1, lines 31-34; figures 1,2	1-14
Y	WO 98/54568 A (PERSEPTIVE BIOSYSTEMS INC) 3 December 1998 (1998-12-03) page 1, lines 9-14 page 12, lines 11-25; claims 43,44	1-14
A	MOLHO J I ET AL: "DESIGNING CORNER COMPENSATION FOR ELECTROPHORESIS IN COMPACT GEOMETRIES" MICRO TOTAL ANALYSIS SYSTEMS. PROCEEDINGS OF THE UTAS WORKSHOP, XX, XX, May 2000 (2000-05), pages 287-290, XP002908480 cited in the application the whole document	1-14

 Further documents are listed in the continuation of box C. Patent family members are listed in annex.

## \* Special categories of cited documents:

- \*A\* document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
- \*E\* earlier document but published on or after the International filing date
- \*L\* document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or special reason (as specified)
- \*O\* document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
- \*P\* document published prior to the International filing date but later than the priority date claimed

- \*T\* later document published after the International filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
- \*X\* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
- \*Y\* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art
- \*&\* document member of the same patent family

Date of the actual completion of the International search

Date of mailing of the International search report

28 September 2004

19/10/2004

Name and mailing address of the ISA

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2  
NL - 2280 HV Rijswijk  
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl.  
Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Müller, T

## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No  
PCT/DE2004/000089

## C.(Continuation) DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	CULTERTSON C T ET AL: "DISPERSION SOURCES FOR COMPACT GEOMETRIES ON MICROCHIPS" ANALYTICAL CHEMISTRY, AMERICAN CHEMICAL SOCIETY, COLUMBUS, US, Vol. 70, 1998, pages 3781-3789, XP000933574 ISSN: 0003-2700 the whole document -----	1-14

## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International Application No

PCT/DE2004/000089

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)		Publication date
WO 9924828	A 20-05-1999	AT 220456	T	15-07-2002
		AU 747940	B2	30-05-2002
		AU 1458099	A	31-05-1999
		CA 2307623	A1	20-05-1999
		DE 69806499	D1	14-08-2002
		DE 69806499	T2	27-02-2003
		EP 1031032	A1	30-08-2000
		JP 2001523001	T	20-11-2001
		WO 9924828	A1	20-05-1999
		US 6176991	B1	23-01-2001
WO 9854568	A 03-12-1998	US 6156273	A	05-12-2000
		EP 0985146	A1	15-03-2000
		WO 9854568	A1	03-12-1998
		US 6596144	B1	22-07-2003

# INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen  
PCT/DE2004/000089

A. KLASIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES  
IPK 7 GO1N30/60

Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPK) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPK

## B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierte Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)  
IPK 7 GO1N

Recherchierte aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)

EPO-Internal, WPI Data

## C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie <sup>a</sup>	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
Y	WO 99/24828 A (PERKIN ELMER CORP) 20. Mai 1999 (1999-05-20) Seite 1, Zeilen 31-34; Abbildungen 1,2 -----	1-14
Y	WO 98/54568 A (PERSEPTIVE BIOSYSTEMS INC) 3. Dezember 1998 (1998-12-03) Seite 1, Zeilen 9-14 Seite 12, Zeilen 11-25; Ansprüche 43,44 -----	1-14
A	MOLHO J I ET AL: "DESIGNING CORNER COMPENSATION FOR ELECTROPHORESIS IN COMPACT GEOMETRIES" MICRO TOTAL ANALYSIS SYSTEMS. PROCEEDINGS OF THE UTAS WORKSHOP, XX, XX, Mai 2000 (2000-05), Seiten 287-290, XP002908480 in der Anmeldung erwähnt das ganze Dokument ----- -/-	1-14

Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen

Siehe Anhang Patentfamilie

- <sup>a</sup> Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :
- "A" Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist
- "E" älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist
- "L" Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)
- "O" Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung oder andere Maßnahmen bezieht
- "P" Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist

- "T" Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist
- "X" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden
- "Y" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist
- "\*&" Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der Internationalen Recherche	Absendedatum des Internationalen Recherchenberichts
28. September 2004	19/10/2004
Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel: (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl, Fax: (+31-70) 340-3016	Bevollmächtigter Bediensteter Müller, T

# INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen  
PCT/DE2004/000089

## C.(Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie <sup>o</sup>	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
A	CULTERSON C T ET AL: "DISPERSION SOURCES FOR COMPACT GEOMETRIES ON MICROCHIPS" ANALYTICAL CHEMISTRY, AMERICAN CHEMICAL SOCIETY, COLUMBUS, US, Bd. 70, 1998, Seiten 3781-3789, XP000933574 ISSN: 0003-2700 das ganze Dokument	1-14

**INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT**

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen  
PCT/DE2004/000089

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument		Datum der Veröffentlichung		Mitglied(er) der Patentfamilie		Datum der Veröffentlichung
WO 9924828	A	20-05-1999	AT AU AU CA DE DE EP JP WO US	220456 T 747940 B2 1458099 A 2307623 A1 69806499 D1 69806499 T2 1031032 A1 2001523001 T 9924828 A1 6176991 B1		15-07-2002 30-05-2002 31-05-1999 20-05-1999 14-08-2002 27-02-2003 30-08-2000 20-11-2001 20-05-1999 23-01-2001
WO 9854568	A	03-12-1998	US EP WO US	6156273 A 0985146 A1 9854568 A1 6596144 B1		05-12-2000 15-03-2000 03-12-1998 22-07-2003